



中华人民共和国国家标准

GB/T 15445.4—2006/ISO 9276-4:2001

粒度分析结果的表述 第4部分：分级过程的表征

Representation of results of particle size analysis—
Part 4: Characterization of a classification process

(ISO 9276-4:2001, IDT)

2006-02-05 发布

2006-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 符号	1
2.1 专用术语符号	1
2.2 下标	2
3 建立在无误差分布曲线和质量平衡基础之上的分级过程的表征	2
3.1 用频度分布曲线表征分级过程	2
3.2 质量和个数的平衡	3
3.3 切割粒径 x_c 的定义	4
3.4 分级效率 T 和分级效率曲线 $T(x)$, (Tromp 曲线)	5
3.5 切割锐度的衡量	5
4 系统性误差对分级效率曲线测定的影响	7
4.1 概述	7
4.2 由于分级器中的非正常分级过程所产生的系统性误差	7
4.3 原料的不完全分散	8
4.4 原料在分级器中粉碎的影响	8
附录 A(资料性附录) 随机性误差对评估分级效率曲线的影响	9
A.1 概述	9
A.2 $\nu_{r,f}$ 或 $\nu_{r,c}$ 的间接计算	9
A.3 从有误差的累积粒度分布建立分级效率曲线 $T(x)$	10
参考文献	13

前 言

GB/T 15445《粒度分析结果的表述》分为6个部分,名称预计如下:

- 第1部分:图形表征;
- 第2部分:由粒度分布计算平均粒径/直径和各次矩;
- 第3部分:将测定的累积粒度分布曲线拟合为标准模式;
- 第4部分:分级过程的表征;
- 第5部分:使用对数正态几率分布进行相关粒度分析计算的适用性;
- 第6部分:颗粒形状和形貌的描述和定量表征。

本部分为GB/T 15445的第4部分。

本部分等同采用ISO 9276-4:2001《粒度分析结果的表述 第4部分:分级过程的表征》。

本部分与ISO 9276-4:2001相比做了下列编辑性修改:

- 用“本部分”代替“本国际标准”;
- 重新编排页码;
- 删除国际标准中有关ISO的前言部分;
- 增加有关标准编制说明的前言部分。

本部分的附录A为资料性附录。

本部分由全国筛网筛分和颗粒分检方法标准化技术委员会提出。

本部分由全国筛网筛分和颗粒分检方法标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:钢铁研究总院、机械科学研究院、上海市计量测试技术研究院。

本部分主要起草人:郑毅、方建锋、余方、吴立敏、盛克平。

引 言

在粒度分析所用的分级过程中(如发生于冲击器、筛分等分级工艺中),原料的质量 m_s 或颗粒数 n_s ,以及用频度分布所描述的粒度分布 $q_{r,s}(x)$,至少被分成一个细组分和一个粗组分,它们的质量、个数和频度分布分别为 $m_f, n_f, q_{r,f}(x)$ 和 $m_c, n_c, q_{r,c}(x)$ 。在分析中所选择的量的类别以下标 r 来表示,而原料、细组分、粗组分分别以另外的下标 s, f, c 来表示,如图 1 所示。

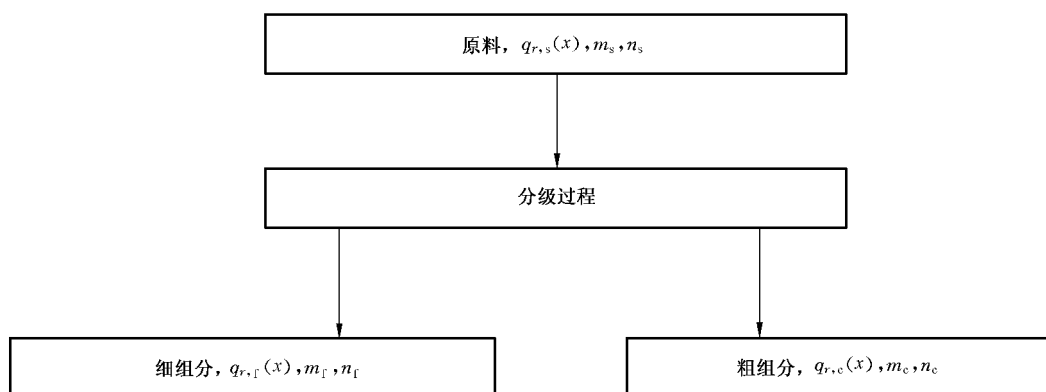


图 1 一阶分级所形成的组分和分布

当粗组分多于一阶时(例如采用多级冲击器),为了表征分级过程,可以采用 0,1,2, 等来代替 s, f, c ,例如用 3 来表示第 2 个粗组分,它比组分 2 中包含更大的颗粒。

假定粒径 x 由球的直径来表征。当颗粒为其他形状时,根据实际情况的不同也可以用颗粒的等效球直径来表示其粒径 x 。

粒度分析结果的表述

第 4 部分：分级过程的表征

1 范围

本部分的主要目的是提供一种用来表征分级工艺的数学基础知识。它不仅适用于粒度分析,同样也可以用于表征分级过程(如:空气分级、离心分级)或分离的过程(如:旋风分离或水力旋流分离)。

在第 3 章中分级工艺的表征是建立在对原料及粗细组分频度分布曲线的描述以及总体质量的平衡都没有误差的前提之下。在第 4 章中描述了系统误差对分级效率的影响。在附录 A 中讨论了随机误差对分级工艺表征的影响。

2 符号

2.1 专用术语符号

下列术语和符号适用于本部分:

- A——由累积分布曲线上导出的参数;
- E——累积分布中的质量平衡误差;
- I——不理想度;
- $K(x)$ ——修正的累积分布;
- m ——质量;
- n ——粒度分级的总数或颗粒数;
- $q_r(x)$ ——频度分布曲线;
- $Q_r(x)$ ——累积分布曲线;
- $\Delta Q_r(x)$ ——相邻两个累积分布值的差,对应第 i 个粒度间隔 Δx_i 内的累积分布之相对量;
- s^2 ——方差;
- t ——Student 因子;
- T ——分级效率;
- T_0 ——总分级效率或分离效率;
- $T(x)$ ——分级效率曲线;
- x ——颗粒直径或等效球直径;
- x_a ——分析切割粒度;
- x_e ——等概率切割粒度,在分级效率曲线上的中位径;
- x_i ——第 i 个粒度间隔对应的上限粒度;
- x_{i-1} ——第 i 个粒度间隔对应的下限粒度;
- Δx_i ——第 i 个粒度间隔的宽度;
- x_{\max} ——给定粒度分布的最大粒度;
- x_{\min} ——给定粒度分布的最小粒度;
- α ——坡度角,加权方差的总和;
- ϵ ——频度分布中的质量平衡误差;
- $\eta_{r,i} = Q_{r,s,i} - Q_{r,c,i}$ ——变量;
- κ ——由特征粒度所形成的切割参数锐度;